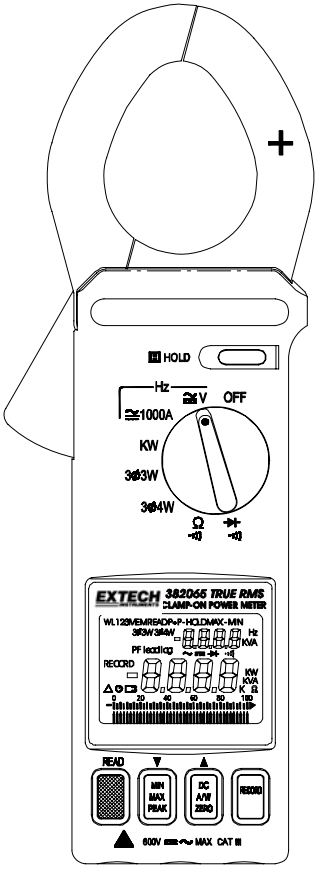
Manual de instruções

EXTECH INSTRUMENTS

Medidor de potência AC/DC com presilha e registro de dados

Modelo 382068



Índice

Especificações
Especificações Gerais 3
Especificações de faixa..... 3
Informações de segurança 5
Descrições do medidor e do visor..... 6
Medições
Medições de potência AC/DC 7
Medições de voltagem AC/DC..... *16*
Medições de corrente AC/DC..... 17
Medições de resistência e continuidade..... 18
Testes com diodos 19
Modo Mín./Máx. 19
Detector de picos 19
Reter dados 19
Registro de dados 20
Manutenção
Substituição das Baterias..... 21
Limpeza 21
Consertos e calibragens 21
Central de atendimento técnico..... 21

Introdução

Parabenizamos-lhe pela aquisição do medidor de potência AC/DC com presilha e registro de dados Extech 382065/382068. As medições incluem potência real AC e DC, potência aparente, fator de potência e tensão, corrente e watts RMS reais. Inclui indicação de status para Ponta/Atraso e PF, bem como visualização dupla de KW + PF, KVA + PF, V + A, A + Hz e V + Hz. A frequência das medições de tensão e corrente também pode ser visualizada. O registrador de dados e a interface do PC estão embutidos no medidor. O pacote de programas de Registro de dados/Aquisição de dados é de uso exclusivo em conjunto com o Registrador de dados de potência com presilha modelo 382065/382068. Compatível com os sistemas operacionais Windows® XP, Vista, Windows 7-32 bit e 7-64 bit. Os usuários podem baixar as leituras armazenadas no registrador de dados para um PC, programar taxas de amostragem para o registro de dados, monitorar leituras remotamente e salvar leituras em arquivos ASCII para exportá-las para planilhas e outros programas. Uma utilização cuidadosa fornecerá anos de serviço confiável.

Especificações

Especificações Gerais

Visor principal	LCD multifuncional de 4 dígitos (contagem de 10,000)
Visor de gráficos	Gráficos de barras com 40 segmentos
Registrador de dados manual)	Registro contínuo de 4000 dados (25 dados com o registro com gravação de MÍN. / MÁX. e detecção de picos
Manter pico .1ms	O detector embutido captura picos positivos e negativos até
Tensão máxima	600 Vrms entre qualquer terminal e a terra
Alimentação do medidor	Bateria de 9 V
Vida útil da bateria	30 horas (aprox.)
Indicação de bateria fraca	O ícone da bateria é mostrado
Alimentação automática desligada	Após 30 minutos (aprox.)
Taxa de atualização do visor	2 vezes por segundo (gráfico de barras); 5 vezes por segundo (dígitos), (uma vez a cada 6 segundos para a função de KW)
Abertura da boca	Para cabos de ϕ 1,8" (46 mm)
Temperatura de funcionamento	32 a 122°F (0 a 50°C)
Umidade de funcionamento	U.R. < 80% sem condensação.
Temperatura de armazenamento	14° a 140°F (-10 a 60°C)
Umidade de armazenamento	U.R. < 70% sem condensação
Dimensões/Peso	10,24 x 3,66 x 1,77" (260 x 93 x 45 mm) / 1 lb. (450 g)
Acessórios	estojo para transporte, pontas de teste e bateria de 9 V

Especificações de faixa

As especificações de precisão são de ± (leitura + número de dígitos) de 64° a 82 °F (18° a 28 °C) e U.R de até 80%

Medições de potência real e potência aparente (600 KW no máx.)

Entrada	Resolução	Precisão	Faixa de frequência	Proteção contra sobrecarga
V<130 V, A<150 A	0,01	±(2 %+5)	45 Hz a 500 Hz	600 V/1100 A
V>130 V, A<150 A				
V<130 V, A>150 A				
V>130 V, A>150 A	0,1	±(2 %+1)		

Fator de potência

Faixa*	Resolução	Precisão	Faixa de frequência	Sensibilidade
0,30 a 1,00	0,001	± (4 % + 10 d)	10 Hz a 5 KHz	>100 V / 10 A
0,00 a 0,30		Não especificado		

*Tensão mínima: 100 V AC, Corrente mínima: 20 A AC

DCA

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
2 a 1000 A	0,1 A	±(1,5 % + 5)	1100 A

ACA

Faixa	Resolução	Precisão	Faixa de frequência	Proteção contra sobrecarga
2 a 1000 A	0,1 A	±(1,5 % + 5)	45 Hz a 500 Hz	1100 A

Fato de pico de < 3 para a precisão dada

DCV

Faixa	Resolução	Precisão	Resistência de entrada	Proteção contra sobrecarga
2 a 600 V	0,1 V	±(0,5 % + 5)	1 MΩ	600 V

ACV

Faixa	Resolução	Precisão	Resistência de entrada	Faixa de frequência	Proteção contra sobrecarga
2 a 600 V	0,1 V	± (0,5 %+5)	1 MΩ	45 Hz a 500 Hz	600 Vrms

Fato de pico de < 3 para a precisão dada

Indicação de pico

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
20 A~80 A	0,1 A	±(10 % + 10)	1100 A
80 A~1000 A	0,1 A	±(6 % + 10)	1100 A

Tempo de aquisição da detecção de pico de .1 ms

Indicação de pico

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecarga
20 V~80 V	0,1 V	±(10 % + 10)	600 Vrms
80 V~600 V	0,1 V	±(6 % + 10)	600 Vrms

Tempo de aquisição da detecção de pico de .1 ms

Continuidade audível

Faixa	Alarme de continuidade	Tensão do circuito aberto	Proteção contra sobrecarga
•))	< 50 Ω	3,2 V	600 Vrms

Resistência (Ω)

Faixa	Resolução	Precisão	Tensão do circuito aberto	Proteção contra sobrecarga
10 KΩ	1 Ω	±(1 % + 5)	3,2 V	600 Vrms

Diode test

Faixa	Resolução	Proteção contra sobrecarga
⊣◀	0,001 V	600 Vrms

Frequência (Hz)

Faixa	Resolução	Precisão	Sensibilidade da tensão	Proteção contra sobrecarga
1 KHz	0,1 Hz	±(0,5 % + 5)	10 V ou 10 A	600 V / 1100 A
5 KHz	10 Hz			

Informações de segurança

1. Leia as informações de segurança a seguir com atenção antes de tentar operar ou consertar o medidor.
2. Leia todas as instruções de funcionamento antes de utilizar.
3. Para evitar danos ao instrumento, não exceda os limites de entrada publicados.
4. Não utilize o medidor ou as pontas de teste se estiverem danificado. Cuidado ao utilizar o medidor próximo a condutores desprotegidos ou barras de condução. Contatos acidentais com um condutor pode resultar em choque elétrico.
5. Utilize o medidor somente como especificado neste manual; do contrário, a proteção fornecida pelo medidor pode ser violada.
6. Cuidado ao utilizar o medidor com tensões acima de 60 VCD ou 30 VAC RMS. Estas tensões constituem risco de choque elétrico.
7. Antes de fazer medições de resistência ou continuidade, desconecte o circuito da fonte de alimentação e desconecte todas as cargas do circuito.
8. Especificações de segurança:
    - Categoria de instalação III
    - Grau de poluição 2
    - Altitude: 2000m no máx.
    - Somente para uso interno

Símbolos de segurança

Cuidado: consulte este manual antes de utilizar o medidor.

Tensões perigosas.

O medidor é protegido completamente por isolamento duplo ou reforçado.
Para consertá-lo, use somente as peças especificadas.

Em conformidade com EN-61010-1 e IEC 1010-2-32

Descrição do Termômetro

1. Boca do transformador
2. Gatilho da boca
3. Botão de manter dados
4. Seletor de função
5. Botão READ para detecção de picos
6. Botão funcional MIN/MAX/PEAK
7. Botão DC A/W ZERO
8. Botão RECORD
9. Visor LCD
10. Entrada da interface para PC
11. Terminal COM
12. Terminal VΩHz
13. Indicação de bateria fraca
14. Visor analógico
15. Visor de gráfico de barras
16. Símbolos das unidades

Figura 1

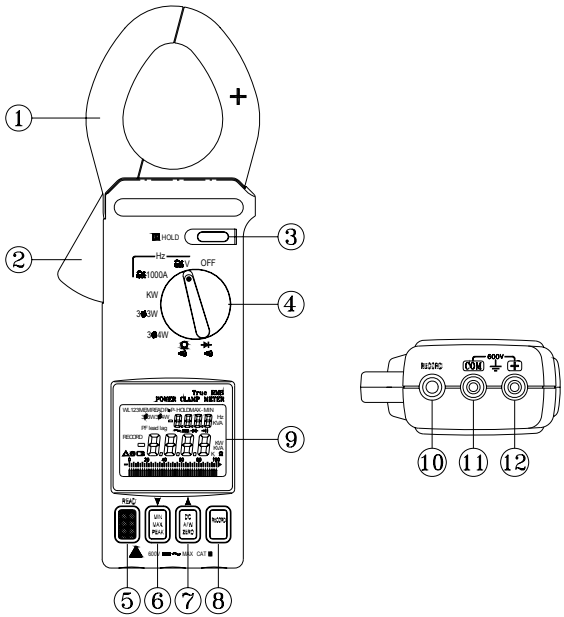
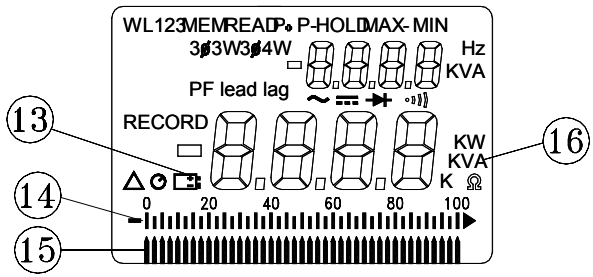


Figura 2



Medições de potência AC/DC 1ϕ2 W (W) e fator de potência (PF)

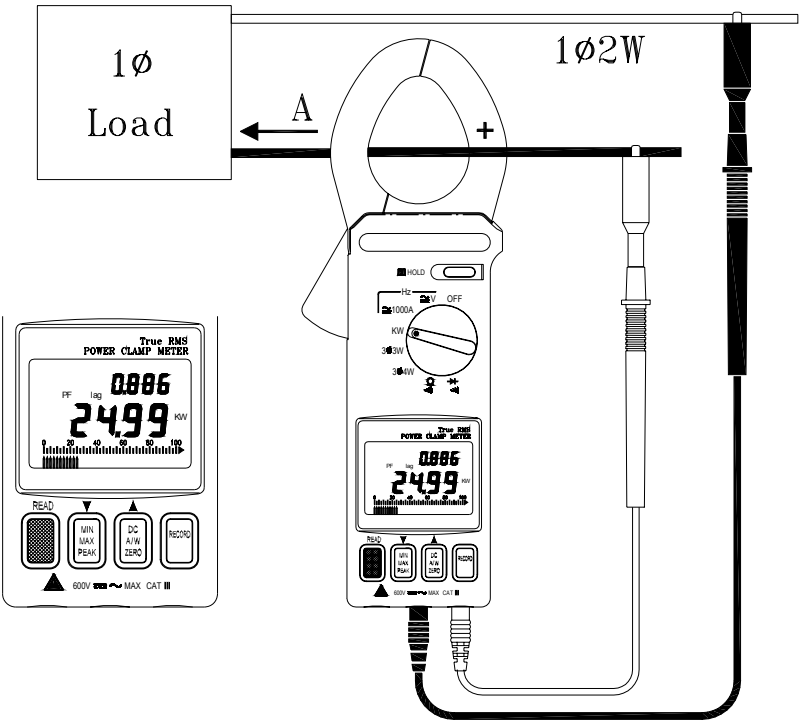


Figura 3

AVISO
Não conecte o aparelho a um condutor enquanto zera o campo magnético residual da boca, até que o visor LCD mostre zero.

1. Com a presilha da boca vazia, ligue o medidor colocando o botão giratório na posição KW (veja a figura 3).
2. Insira as pontas de teste nos terminais de entrada (a ponta negra em COM e a ponta vermelha em '+').
3. Conecte a ponta da ponta de teste negra à linha neutra.
4. Conecte a ponta da ponta de teste vermelha à linha de potência.
5. Prenda o medidor no condutor a que está conectada a ponta de teste vermelha.
6. A presilha de potência selecionará automaticamente a faixa apropriada.
7. Leia os valores de Watt (no meio do visor) a PF (na parte superior do visor) no visor LCD.
8. Pressione o botão READ para navegar pelos visores duplos de KW + PF, A + V e KVA + PF.

Nota: ao calcular o KVAR, a precisão do KVAR depende bastante da precisão das medições de V, A e KW (principalmente se o PF estiver próximo a 1). Para obter um valor mais preciso se o PF for maior que 0,91 ($\phi < 25°$), use a equação abaixo para ondas de seno puro

$$PF = \frac{KW}{KVA} \qquad KVA \text{ (Potência aparente): } KVA = \frac{V * A}{1000}$$

$$KVAR \text{ (Potência reativa): } KVAR = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2}$$

Nota: o sinal "+" impresso na boca deve estar voltado para a fonte de potência.

Medição de potência AC/DC 3ϕ3 W

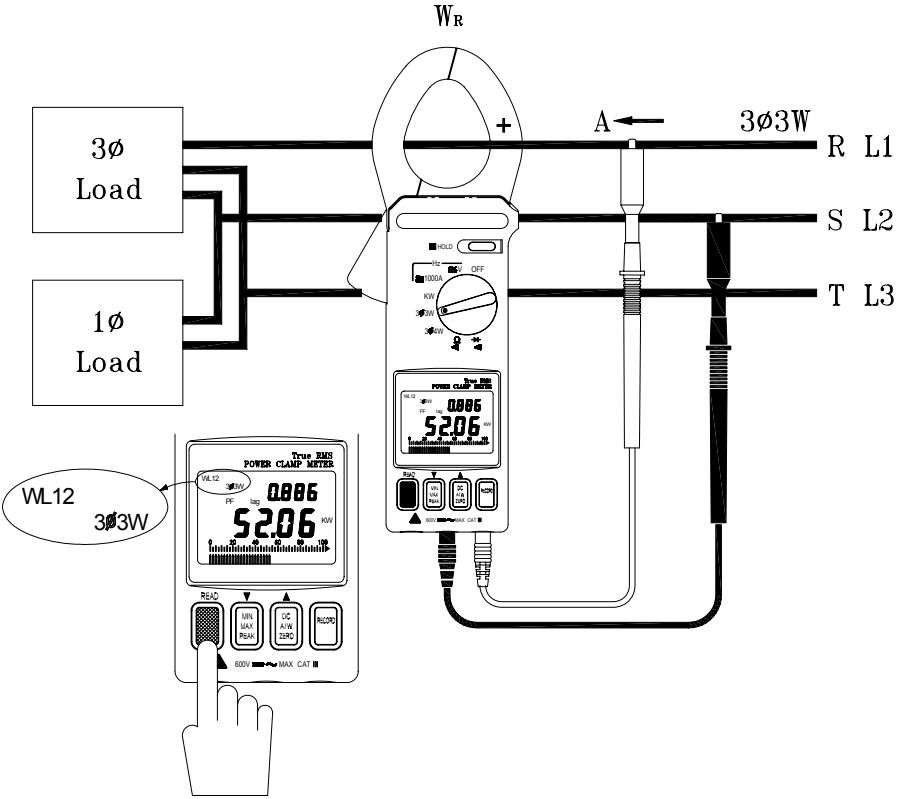


Figura 4

A. Com a presilha da boca vazia, ligue o medidor colocando o botão giratório na posição 3ϕ3 W. Aparecerá **WL12** no canto superior esquerdo do visor LCD pedindo que o utilizador faça uma medição $W_{RS\ (L2\ L1)}$.

1. Insira as pontas de teste nos terminais de entrada (ponta preta no terminal COM e ponta vermelha no terminal '+').
2. Selecione uma fase (2 ou L2, por exemplo) como COM e conecte a ponta da ponta preta a esta fase (S ou L2, por exemplo).
3. Conecte a ponta da ponta de teste vermelha à segunda fase (R ou L1, por exemplo).
4. Prenda o medidor na mesma fase a que a ponta vermelha foi conectada (R ou L1, por exemplo).
5. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
6. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione a tecla READ. Aparecerá **WL23** pedindo que o usuário faça uma medição de W_{TS} ($W_{L3\ L2}$).

B. Medição de $W_{TS\ (L3\ L2)}$ (veja a figura 5).

1. Desconecte a ponta de teste vermelha da fase a que foi conectada a presilha.
2. Conecte a ponta de teste vermelha à terceira fase (T ou L3, por exemplo).
3. Prenda o medidor na terceira fase (à qual a ponta de teste vermelha foi conectada; T ou L3, por exemplo).
4. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
5. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione a tecla READ.

C. A presilha processará estas medições e mostrará o resultado. Aparecerá **WL123** no canto superior esquerdo do visor LCD, e a medição de potência 3ϕ3W será mostrada em Watts (este valor ficará gravado na memória do medidor). As equações abaixo servem para sua informação.

$$W_{3\phi 3W} = W_{RS(L1L2)} + W_{TS(L3L2)}$$

$$KVA_{3\phi 3W} = \sqrt{KW^2{}_{3\phi 3W} + KVAR^2{}_{3\phi 3W}}$$

$$PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

Observações:

1. Quando uma fase é designada como comum (COM), ela deve permanecer como tal em todas as medições subsequentes. Por exemplo, se a fase S (ou L2) for selecionada, a fase S (ou L2) é conectada ao terminal COM durante a medição de W_{RS} (ou W_{L1L2}) e W_{TS} (ou W_{L3L2}) na potência 3ϕ 3 W desequilibrada.
2. O sinal "+" impresso na boca deve estar voltado para a fonte de potência.
3. Em medições de potência 3ϕ3 W desequilibrada, se os valores de WRS ou WTS forem negativos (erro de conexão), certifique-se de que todas as conexões de pontas de teste e presilha estão corretas.

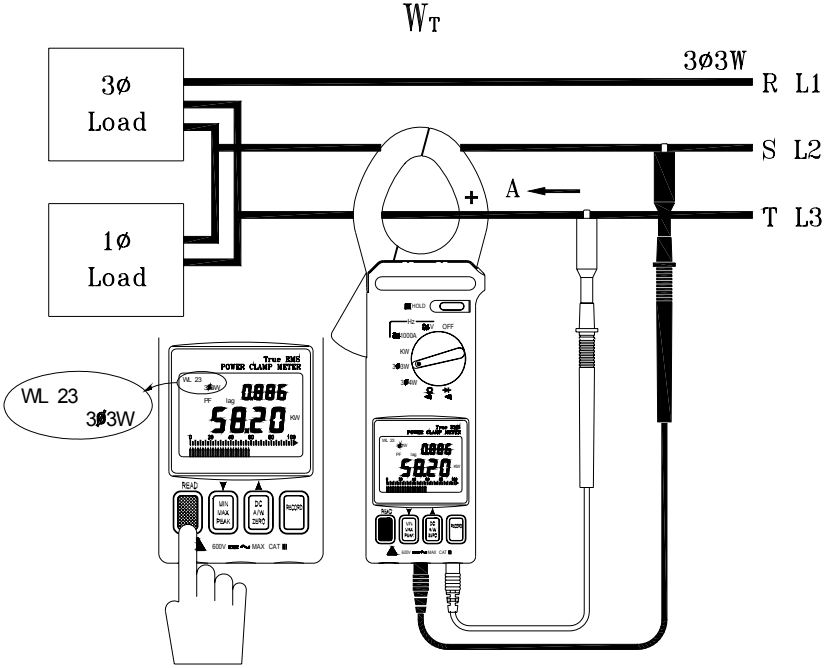


Figura 5

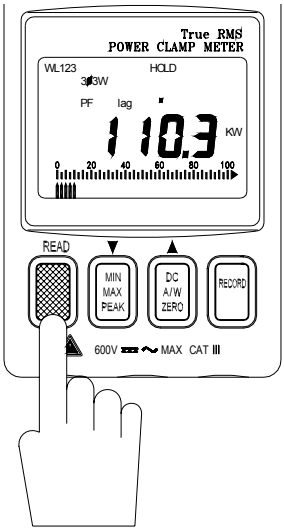


Figura 6

Medição de potência AC/DC 3ϕ4 W

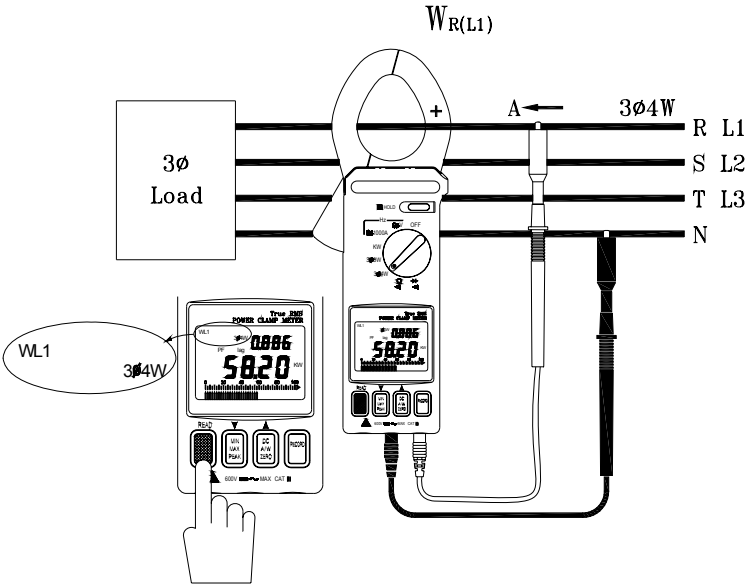


Figura 7

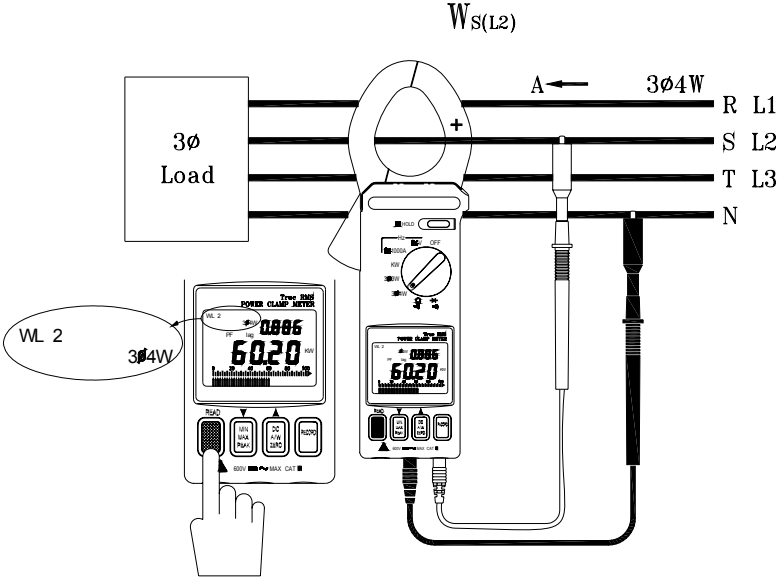


Figura 8

$W_{T(L3)}$

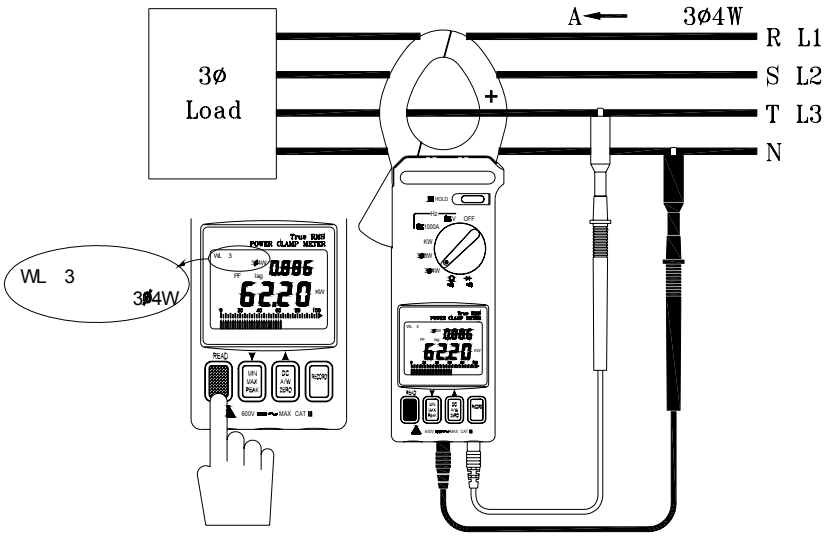


Figura 9

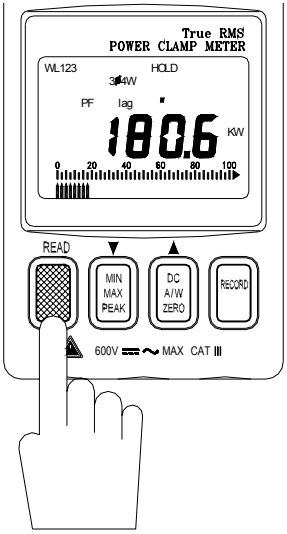


Figura 10

A. Medição de $W_{R\ (L1)}$ / $P_{FR\ (L1)}$ (veja a figura 6).

1. Com a boca vazia, ligue o medidor colocando o botão giratório na posição $3\phi4$ W.
2. Insira as pontas de teste nos terminais de entrada (ponta preta no terminal COM e ponta vermelha no terminal '+').
3. Conecte a ponta da ponta preta à linha neutra.
4. Conecte a ponta da ponta vermelha à primeira fase (R ou L1, por exemplo).
5. Prenda o medidor na mesma fase a que a ponta vermelha foi conectada (R ou L1, por exemplo).
6. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
7. Aguarde até que o medidor esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione o botão READ. Aparecerão **WL1** e **WL2** no visor, pedindo ao usuário que faça uma medição de $W_{S\ (L2)}$ / $P_{FS\ (L2)}$.

B. Medição de $W_{S\ (L2)}$/$PF_{S\ (L2)}$ (veja a figura 7)

1. Desconecte a ponta de teste vermelha da fase a qual foi conectada a boca.
2. Conecte a ponta de teste vermelha à segunda fase (S ou L2, por exemplo).
3. Prenda o medidor na fase à qual foi conectada a ponta de teste vermelha (S ou L2, por exemplo).
4. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
5. Aguarde até que o medidor esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione o botão READ. Aparecerão **WL2** e **WL3** no visor, pedindo ao usuário que faça uma medição de $W_{T\ (L3)}$ / $P_{FT\ (L3)}$.

C. Medição de $W_{T\ (L3)}$/$P_{FT\ (L3)}$ (veja a figura 8)

1. Desconecte a ponta de teste vermelha da fase a qual foi conectada a boca do medidor.
2. Conecte a ponta de teste vermelha à terceira fase (fase T ou L3, por exemplo).
3. Prenda o medidor na fase à qual foi conectada a ponta de teste vermelha (T ou L3, por exemplo).
4. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
5. Aguarde até que o medidor esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione o botão READ. **WL3** desaparecerá da parte superior esquerda do visor LCD.
6. O medidor processará estes três conjuntos de dados (veja a figura 9) e mostrará a medição de potência $3\phi4$W (**WL123** será mostrado). A medição de $3\phi4$ W será armazenada na memória. As equações abaixo servem para sua informação.

$$W_{3\phi4W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)}\ W_{T(L3)}$$

$$KVA_{3\phi4W} = \sqrt{KW^2{}_{3\phi4W} + KVAR^2{}_{3\phi4W}}$$

$$PF_{3\phi4W} = \frac{KW_{3\phi4W}}{KVA_{3\phi4W}}$$

Observações:

1. O sinal "+" impresso na boca deve estar voltado para a fonte de potência.
2. Para medições de potência $3\phi4$ W, WR ou WS e WT devem ser positivos. Se algum deles for negativo, verifique se há erros de polaridade nas conexões das pontas de teste e da presilha.

Medição de potência 1ϕ3 W

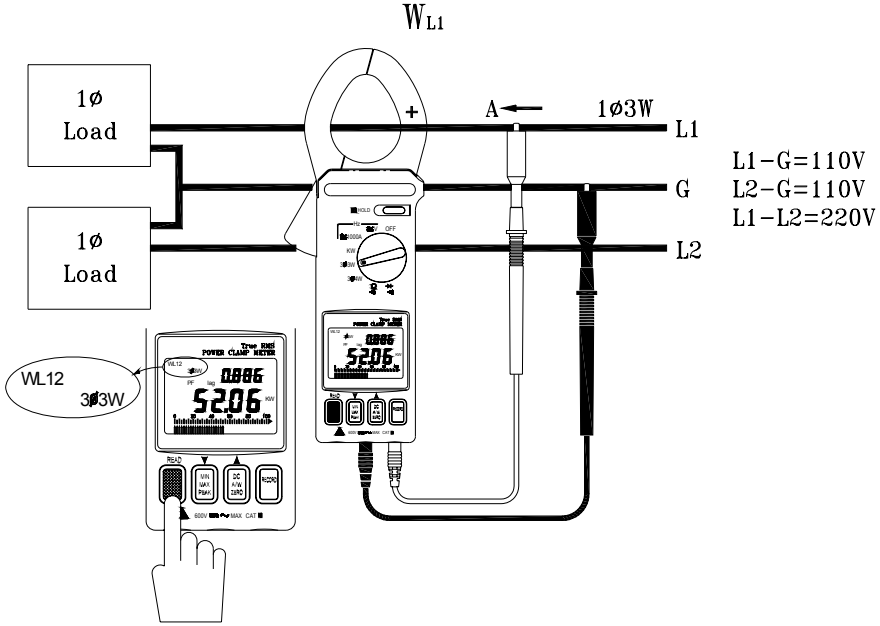


Figura 11

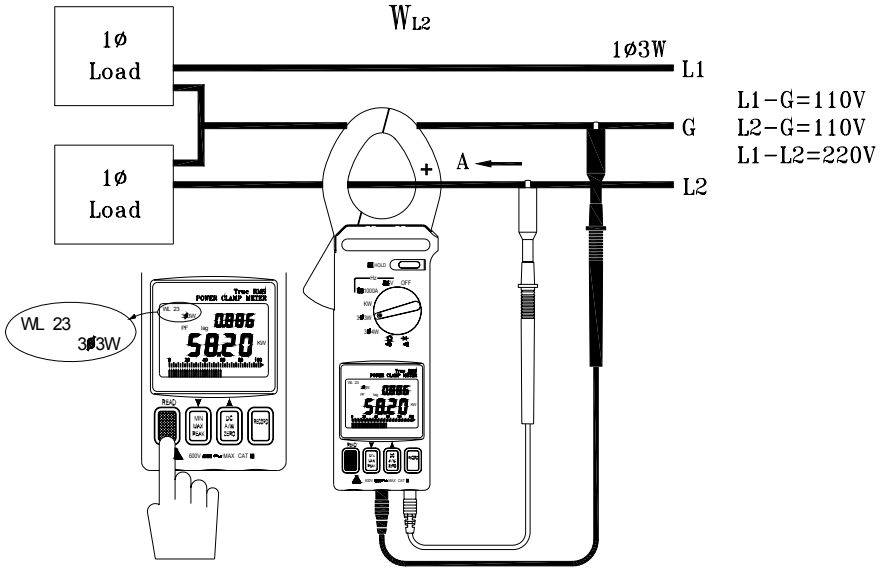
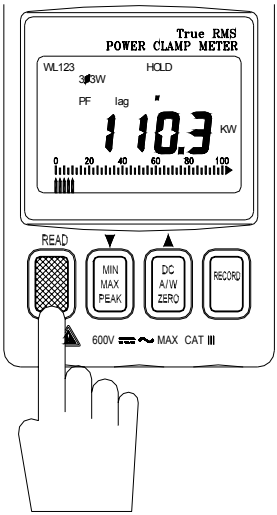


Figura 12

As medições de potência 1ϕ3 W são similares às medições de 3ϕ3 W desequilibradas, exceto pela nomenclatura. São necessárias duas medições: $W_{RS\ (L1G)}$ e $W_{TS\ (L2G)}$.

A. Medição de $W_{RS\ (L1G)}$ (veja a figura 11).

1. Com a presilha da boca vazia, ligue o medidor colocando o botão giratório na posição 3ϕ3 W.
2. Insira as pontas de teste nos terminais de entrada.
3. Conecte a ponta da ponta de teste preta à terra.
4. Conecte a ponta da ponta de teste vermelha à segunda fase (L1, por exemplo).
5. Prenda o medidor na segunda fase (L1, por exemplo).
6. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
7. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione o botão READ.



8. Aparecerá **WL23**, pedindo ao usuário que faça medições de $W_{TS\ (L2G)}$.

Figura 13

B. Medição de W_{TS} ou W_{L2G} (veja a figura 12).

1. Desconecte a ponta de teste vermelha da fase a que foi conectada a boca.
2. Conecte a ponta de teste vermelha à linha L2.
3. Prenda o medidor na linha L2 (a que foi conectada a ponta de teste vermelha).
4. O medidor selecionará automaticamente a faixa adequada.
5. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos), e então pressione o botão READ.

C. A presilha somará os dois valores, mostrará o resultado, e armazenará a medição de potência 1ϕ3 W na memória. Veja a seguinte equação:

$W_{1\phi 3W} = W_{RST} = W_{RS(L1G)} + W_{TS(L2G)}$

Medições de tensão AC, DC e AC+DC

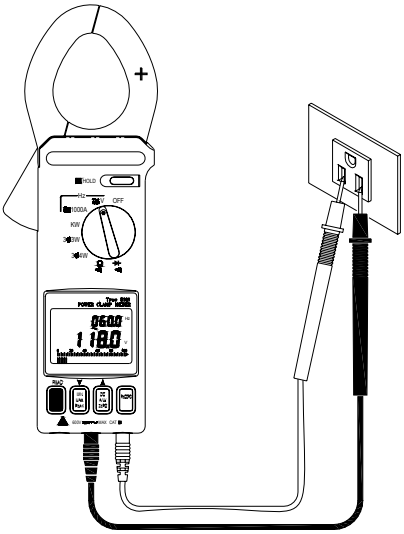


Figura 14

Advertência: a entrada máxima é de 600 V. Não tente fazer medições de tensão que excedam este limite; isto pode resultar em choque elétrico e danos ao medidor.

1. Coloque o botão giratório na posição 'V' (veja a figura 14).
2. Insira as pontas de teste nos terminais de entrada (preta em COM e vermelha em '+').
3. Conecte as pontas das pontas de teste PARALELAMENTE ao circuito a ser medido.
4. O medido selecionará automaticamente a faixa e as unidades (AC ou DC) adequadas.
5. Leia os valores de tensão e frequência mostrados no visor LCD.

Nota: a sensibilidade para medições de frequência é de 10 V. A faixa de frequência é de 45 a 500 Hz. Se a frequência for menor que 45 Hz, o visor LCD mostrará "------".

Medições de correntes AC, DC e AC+DC

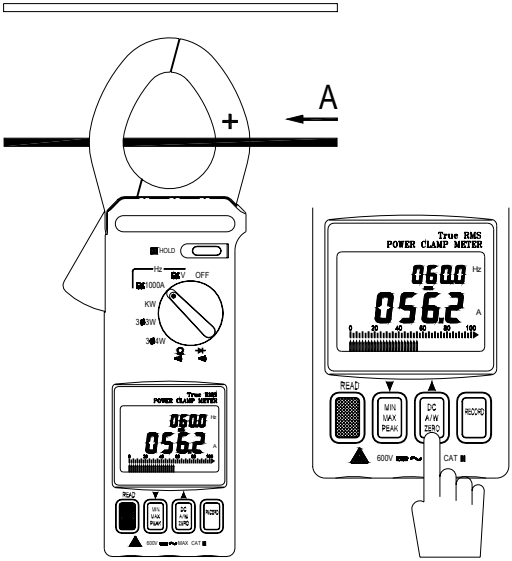


Figura 15

1. Coloque o botão giratório na posição ‘1000 A' (veja a figura 15).
2. Para DC, mantenha pressionada a tecla ZERO até ouvir um sinal sonoro para zerar a leitura; aparecerá “- - - -” no visor enquanto a leitura é zerada.
3. Pressione o gatilho para abrir mandíbula.
4. Cubra o condutor a ser medido completamente. Não permita que haja uma brecha entra as duas partes da boca durante a medição.
5. A presilha selecionará automaticamente a faixa apropriada.
6. Leia os valores de corrente e frequência mostrados no visor LCD.

Nota: a sensibilidade da corrente para medições de frequência é de 10 A. A faixa de frequência é de 45 a 500 Hz. Se a frequência for menor que 45 Hz, o visor LCD mostrará "------"

Medições de resistência e continuidade

Advertência: antes de fazer medições de resistência no circuito, remova a potência do circuito a ser testado e descarregue todos os capacitores.

1. Coloque o seletor de função na posição Ω tanto para medições de resistência quanto de continuidade.
2. Conecte a ponta de teste preta ao terminal COM, e a ponta de teste vermelha ao terminal '+'.
3. Conecte as pontas de teste ao circuito a ser medido e leia a resistência mostrada. Veja a figura 16.
4. Para medições de continuidade, um sinal sonoro será emitido se a leitura atingir um valor abaixo de 50 Ω.

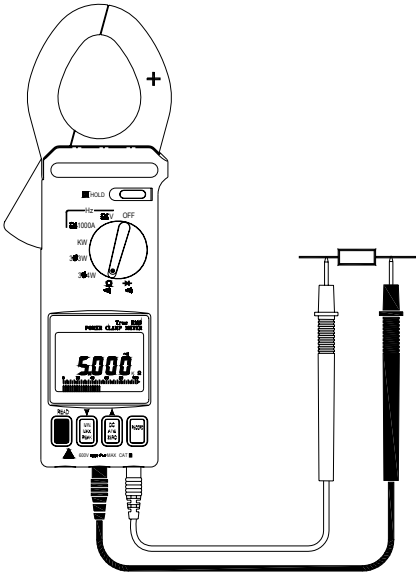


Figura 16

Medições de diodo e continuidade

1. Conecte a ponte de teste vermelha ao terminal “+” e a ponta de teste preta ao terminal “COM”.
2. Coloque a chave de faixa na posição de teste de diodo " ⭲ ".
3. Conecte a ponta de teste vermelha ao lado do anodo e a ponta de teste preta ao lado do catodo do diodo a ser testado.
4. Leia o valor da tensão no visor LCD. O valor para um bom diodo é de 0,3 VDC para diodos de germânio e de 0,7 VDC para diodos de silicone.
5. Se a conexão das pontas de teste for invertida, a leitura digital deve refletir a condição de um circuito aberto, se o diodo for bom.
6. Medição de continuidade: se a leitura estiver abaixo de 50 mV, um sinal sonoro será emitido.

Gravação de MÍN./MÁX.

1. Coloque o seletor de função na posição Tensão ou Corrente.
2. Para gravar e visualizar os valores MÍN. e MÁX. enquanto a medição é feita, pressione o botão MIN MAX.
3. Enquanto as medições são feitas, o visor mostrará apenas a leitura MÍN. ou a MÁX. Use o botão MIN MAX para alternar entre as leituras MÍN. e MÁX. O visor LCD mostrará MIN ou MAX, de acordo com a seleção.
4. Para sair deste modo, mantenha pressionado o botão MIN MAX até que os ícone de MIN e MAX desapareçam do visor LCD.

Detecção de picos

O modo de detecção de picos é usado para capturar sinais transientes rápidos (de até 0,1ms), como os causados por surtos de ignição de motores ou alterações de equipamento de soldagem.

1. Coloque o seletor de função na posição Tensão ou Corrente.
2. Acione o detector de picos mantendo pressionado o botão READ até ouvir um sinal sonoro breve. (Se o botão for pressionado por mais tempo, o aparelho emitirá um sinal mais longo, e entrará no modo de visualização do registro de dados; consulte a seção de registro de dados para obter mais informações.)
3. O visor LCD mostrará “P-P+” se o modo de detecção de picos for acionado corretamente. Use o botão PEAK para alternar entre ‘P+ Max’ (captura os picos de polaridade positivos) e ‘P- Min’ (captura os picos de polaridade negativos).
4. Para sair do modo de picos, mantenha pressionado o botão PEAK por dois segundos (até que os ícones P- e P+ desapareçam).
5. Faça uma medição de tensão ou corrente num sinal transiente e o visor mostrará o pico do pulso. O surto mais rápido que o medidor pode captar é de 0,1ms.

Reter dados

1. Para congelar uma leitura mostrada, pressione a tecla HOLD.
2. O ícone HOLD aparecerá no topo do visor LCD para informar ao usuário que o medidor está no modo de retenção de dados.
3. Para retornar ao modo de funcionamento normal, pressione a tecla HOLD novamente. O ícone HOLD desaparecerá.

Registro de dados

Modo único

1. O modo único de registro de dados grava uma leitura por vez.
2. Para gravar uma leitura, pressione a tecla RECORD até ouvir um sinal sonoro. (Se o botão for pressionado por mais tempo, haverá 2 sinais sonoros, e o medidor entrará no modo contínuo; veja abaixo). O número de gravação (de 1 a 25, ou FULL) aparecerá brevemente no visor LCD.
3. O medidor é capaz de armazenar até 25 leituras. Quando a memória estiver cheia, aparecerá FULL no visor.
4. Para visualizar as leituras, mantenha pressionado o botão READ até ouvir dois sinais sonoros. O segundo sinal é mais longo e mais alto que o primeiro.
5. Então, utilize as teclas amarelas ▲ e ▼ para navegar pelas leituras gravadas.

Modo contínuo (para uso somente com a interface para PC)

1. No modo contínuo, o medidor grava uma leitura após a outra automaticamente. Até 4000 leituras podem ser gravadas.
2. Mantenha pressionada a tecla RECORD até ouvir dois sinais sonoros (não disponível para as posições 3ϕ3 W e 3ϕ4 W). O medidor começará a gravar dados e o ícone RECORD aparecerá no visor LCD.
3. Para sair do modo de gravação, mantenha pressionada a tecla RECORD até que o ícone RECORD desapareça do visor.
4. As leituras podem ser transferidas para um PC somente com um programa opcional para Windows® e um cabo de interface. As instruções de utilização vêm com o kit de programa/cabo opcional.

Limpar os dados registrados

1. Desligue o medidor e mantenha pressionada a tecla RECORD enquanto liga o medidor novamente.
2. Solte a tecla RECORD quando aparecer CLR no visor. A memória do registro de dados será apagada então.

Manutenção

Substituição das Baterias

> **Advertência:** para evitar riscos elétricos e eletrocussões, desligue o medidor com presilha e desconecte as pontas de teste antes de remover a tampa traseira.
>
> .

Quando a vida útil da bateria de 9 V chegar ao fim, o visor LCD mostrará o ícone da bateria. Para trocá-la:

1. Coloque a chave de Faixa na posição OFF.
2. Remova os três parafusos traseiros do medidor e abra com cuidado o invólucro do medidor.
3. Troque a bateria de 9 V e monte novamente o invólucro do medidor.

Limpeza

Limpe o invólucro periodicamente com um pano seco; não use agentes abrasivos ou solventes.

Direitos Autorais © 2011 Extech Instruments Corporation (uma companhia FLIR)
Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma.